

# Request Form for Translation

Translation Branch  
The world of foreign prior art to you.



U. S. Serial No. : 09/831,267

Requester's Name: Frank Prats

Phone No. : 308-3665

Fax No. : 305-7939

Office Location: CM1-11A07

Art Unit/Org. : 1651

Group Director: Kjlink

Is this for Board of Patent Appeals? NOT YET

Date of Request: 10-8-02

Date Needed By: 11-8-02

(Please do not write ASAP-indicate a specific date)

PTO 2003-121

S.T.I.C. Translations Branch

Phone: 308-0881  
Fax: 308-0989  
Location: Crystal Plaza 3/4  
Room 2C01

SPE Signature Required for RUSH:

## Document Identification (Select One):

\*\*(Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form)\*\*

1. ☒ Patent Document No. 8-173055  
Language Japanese  
Country Code JP  
Publication Date 7-9-96  
No. of Pages \_\_\_\_\_ (filled by STIC)
2. ☐ Article Author \_\_\_\_\_  
Language \_\_\_\_\_  
Country \_\_\_\_\_
3. ☐ Other Type of Document \_\_\_\_\_  
Country \_\_\_\_\_  
Language \_\_\_\_\_

To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

Will you accept an English Language Equivalent?

YES (Yes/No)

Will you accept an English abstract?

NO (Yes/No)

Would you like a consultation with a translator to review the document prior to having a complete written translation?

NO (Yes/No)

## Document Delivery (Select Preference):

- ☐ Delivery to nearest EIC/Office Date: \_\_\_\_\_ (STIC Only)  
☐ Call for Pick-up Date: \_\_\_\_\_ (STIC Only)  
☐ Fax Back Date: \_\_\_\_\_ (STIC Only)

## STIC USE ONLY

KLI E-mail - 10.15.02

## Copy/Search

Processor: \_\_\_\_\_  
Date assigned: \_\_\_\_\_  
Date filled: \_\_\_\_\_  
Equivalent found: \_\_\_\_\_ (Yes/No)

Doc. No.: \_\_\_\_\_  
Country: \_\_\_\_\_

Remarks: \_\_\_\_\_

## Translation

Date logged in: 10.8.02  
PTO estimated words: 3475  
Number of pages: 13  
In-House Translation Available: \_\_\_\_\_  
In-House: \_\_\_\_\_ Contractor: \_\_\_\_\_  
Translator: \_\_\_\_\_ Name: OW  
Assigned: \_\_\_\_\_ Priority: 1  
Returned: \_\_\_\_\_ Sent: 10-9-02  
Returned: 10-15-02

CLIPPEDIMAGE= JP408173055A

PAT-NO: JP408173055A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08173055 A

TITLE: MANNOSE-BASED POLYSACCHARIDE-CONTAINING FEED

PUBN-DATE: July 9, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HOSHIDA, SHINICHI

KAWANO, TAKASHI

IDOTA, MITSURU

INT-CL (IPC): A23K001/16; A23K001/16 ; A23K001/18 ; A61K047/36

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain feed for domestic animals having excellent productivity and effective for preventing Salmonella pollution by mixing mannose-based polysaccharide.

CONSTITUTION: Feed for domestic animals mixed with mannose-based polysaccharide prepared by enzyme-treatment of guar beans or refuse of copra squeezed oil, etc., is administrated to contribute to productivity such as reducing of fatty liver fowls or reducing of a non-standardized egg ratio and effectively prevent Salmonella pollution.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

----- KWIC -----

Document Identifier - DID:

JP 08173055 A

DERWENT-ACC-NO: 1996-365490  
DERWENT-WEEK: 199637  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Feeds contg. mannose gp. polysaccharides for prevention of Salmonella contamination - prepd. by culture of mannase producing microorganism in mannan-contg. medium to cause partial decomposition of mannan.

PATENT-ASSIGNEE: HOSHIDA S[HOSHI], SEIBUTSU KAGAKU SANGYO KENKYUSHO KK[SEIBN], YONICHI KAGAKU KENKYUSHO KKYUSHO KK[YONIN]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0340863 (December 21, 1994)

PATENT-FAMILY:	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
PUB-NO				
JP 08173055 A	July 9, 1996	N/A	004	A23K 001/16

APPLICATION-DATA:	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
PUB-NO			
JP08173055A	N/A	1994JP-0340863	December 21, 1994

INT-CL (IPC): A23K001/16; A23K001/18 ; A61K047/36

ABSTRACTED-PUB-NO: JP08173055A

BASIC-ABSTRACT: Feeds for prevention of contamination with Salmonella bacteria are prepd. by culture of a mannase producing microorganism in a medium contg. mannan to cause autodigestion and partial decompn. of mannan.

Mannan derived from various plants (e.g. Palmae, Liliaceae, soybeans and guar gum) is decomposed by culture of mannan degrading enzyme producing microorganisms (e.g. beta-mannosidase derived from Bacillus subtilis ATCC 12711 and hemicellulase derived from Aspergillus niger). The produced mannose gp. polysaccharide mixt. is used for feeds.

ADVANTAGE - Prevention of colonisation of food poisoning causative Salmonella bacteria in the intestine.

In an example, a kneaded mixt. of 100 kg of copra meal powder and 500 g of honey was adjusted to contain 65% of water and pH 5.0 with 0.5% citric acid. Aspergillus niger IFO 8541 was inoculated to the mixt. and cultured under aeration for 4 days. Then 100 kg of copra meal was added and caused to react at 50 deg. C for 12 hrs. The reaction mixt. was filtered and the filtrate was spray dried to give the mannose gp. polysaccharide contg. feed. Addn. of the prod. to feed of chicken at a rate of 0.25% resulted death rate of 0.33% due to fatty liver and egg prodn. out of grade at 1.2%, while control gp. without addn. showed corresponding rate of 1.52% and 2.8%, respectively.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS:  
FEED CONTAIN MANNOSE GROUP PREVENT SALMONELLA CONTAMINATE PREPARATION CULTURE  
PRODUCE MICROORGANISM MANNAN CONTAIN MEDIUM CAUSE DECOMPOSE MANNAN

DERWENT-CLASS: B04 D13

CPI-CODES: B04-C02F; B14-A01A8; D03-G01; D05-A02C;

CHEMICAL-CODES:  
Chemical Indexing M1 \*01\*  
Fragmentation Code  
M423 M710 M903 N131 Q214 V735

SECONDARY-ACC-NO:  
CPI Secondary Accession Numbers: C1996-115104

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-173055

(43) 公開日 平成8年(1996)7月9日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 K 1/16	3 0 3 D			
	3 0 4 C			
1/18	B			
	D			
A 6 1 K 47/36	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-340863

(22) 出願日 平成6年(1994)12月21日

特許法第30条第1項適用申請有り 平成6年7月30日発行の中日新聞に掲載

(71) 出願人 594058241

星田 真一

静岡県小笠郡菊川町青葉台3丁目9番地の20

(71) 出願人 391040238

有限会社生物科学産業研究所

静岡県磐田市高町41番地の3

(71) 出願人 594058252

株式会社兼日化学研究所

愛知県名古屋市守山区町北9番25号

(72) 発明者 星田 真一

静岡県小笠郡菊川町青葉台3丁目9番地の20

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マンノース系多糖体含有飼料

(57) 【要約】

【目 的】生産性に優れ、かつサルモネラ汚染防止に有効なマンノース系多糖体配合の家畜用飼料を提供する。

【構 成】グアー豆、コブラ搾油残粕等を酵素処理して調製したマンノース系多糖体を配合してなる家畜用飼料を投与することによって、脂肪肝鶏の減少、格外卵率の減少などの生産性に寄与すると共に、サルモネラ汚染防止を有効に達成することを特徴とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】マンノース系多糖体を配合することを特徴とする家畜用飼料

【請求項2】マンノース系多糖体を配合することにより、サルモネラ菌の汚染を防止することを特徴とする家畜用飼料

【請求項3】マンナンを構成成分とする培地に、マンナーゼを産生する微生物を培養し、自己消化反応とマンナン部分分解反応とを同一系内で行うことを特徴とする飼料添加物マンノース系多糖体の製造方法

## 【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、マンノース系多糖体を配合することを特徴とする家畜用飼料に関するものである。

## 【0002】

【産業上の利用分野と従来の技術】近年、畜産業界では飼料の高カロリー化に伴う蓄積脂肪の弊害、例えば産卵鶏の脂肪肝による損耗、ブロイラー・肥育豚の腹腔脂肪の過剰等が問題となって来ている。

【0003】また、食中毒の原因菌としてのサルモネラ菌の汚染も年々増加しており、畜産業界におけるサルモネラ汚染の防止も、非常に重要な課題となって来ている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、マンノース系多糖体が家畜用飼料としての生産性に優れる事と、特にサルモネラ菌の防止に有用であることに基づいて、畜産業界にマンノース系多糖体含有飼料を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に用いるマンノース系多糖体は、マンナンを含む素材を酵素分解して得られる。マンナンとは、マンノースを主な構成成分とする多糖類をいう。例えばその由来、構成などにより分類して示せば以下のものが挙げられる。

## ①植物由来のマンナン

ココナッツ椰子から得られるコブラミール、フーク、南アフリカ産椰子科植物Huacra Palm、ツクネイモマンナン、ヤマイモマンナン。

## ②グルコマンナン

コンニャクイモ、ユリ、スイセン、ヒガンバナ地下茎から得られるマンノースを含有するマンナン。

## ③ガラクトマンナン

ローガストビーンガム、大豆種皮由来のソイビーンフル、タムソンガム、グアーガムなどのマンノースの外にガラクトースを含有するマンナン。

## ④その他

キサンタンガムなどのマンノース以外に2種類以上の糖により構成されるマンナン。本発明のマンノース系多糖体は、前述のマンナンを構成成分とするものから選択されたマンナン含有組成物やマンナンそのものを酵素によ

り分解することにより得られる。使用する酵素はβ-マンノシターゼ等を用いる。β-マンノシターゼは、例えばバイオテクノロジー・ジャーナル第10巻9号p. 661~664記載の方法により

*Bacillus subtilis* ATCC 12711

*Streptomyces olivochromogenes* ATCC 21713

また、日本農芸化学会: *Biosci. Biotech Biochem.*, 56巻5号p. 822~824

(1992)に示される

*Aspergillus niger* IFO 6662, IFO 8541

*Penicillium wortmanni*

などの公知の当該酵素生産菌群より選ばれる菌株を培養、発酵させることにより得られる。このほか、*Aspergillus niger*によるendo型ヘミセルラーゼを用いる事もできる。本発明では、マンナンを含む素材を酵素分解して得られるマンノース系多糖体を有効成分とするのであるが、例えばグアーガムを原料とする方法は次の通りである。小麦フスマ90kg、脱脂大豆100kg、ローガスト豆粉砕物(60メッシュ通過)50kgに等量の水を加え、3kg/cm<sup>2</sup>で1時間加圧殺菌した後、30m<sup>3</sup> 醗酵タンクに移し水を加えて全量を10m<sup>3</sup>とする。培地の初発pHを5.5に、液温を35℃に調節し、この培地に別に純粋培養した*Aspergillus saitoi* ATCC14332の種菌100gを接種し、通気攪拌培養をおこなった。4日後、上記培養液1m<sup>3</sup>をジャケット付き攪拌槽へとり、市販グアーガム15kgを溶解させ15%クエン酸溶液にてpH5.0、50℃で3時間反応させた。粘度の低くなった反応液をフィルタープレス処理で透明液とし、全量を1/4容量に減圧濃縮した。この液に30kgのジャガイモ澱粉を懸濁させスプレー乾燥機にて目的とするマンノース系多糖体を含む製品を得ることができる。その他、コブラミールをガラクトマンナーゼ等で酵素処理することによっても得られるが、本発明に用いるマンノース系多糖体は、マンノースの繰返し単位が40~100個の多糖類を中心(30~80%)とし、オリゴ糖も(5~30%)混在する糖組成物である。

## 【0006】

【発明の効果】以下に製造例を示し、調製して得たマンノース系多糖体粉末を用いて本発明の効果を具体的に実施例で説明する。

## 【0007】

【製造例1】あらかじめフラスコによる前培養した種菌を5%(v/v)、酵素生産培地(コブラミール4%、KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>1%、ペプトン0.9%、MgSO<sub>4</sub>・7H<sub>2</sub>O0.05%、酵母エキス0.2%、およびコーン

スティーブリカー0.5%、pH5.4) 40▲リットル▼を投入、殺菌してなる60▲リットル▼容量の発酵槽で96時間通気、攪拌培養をおこなう。十分所望の酵素生産が終了した段階で発酵槽の温度を50℃に上げ2回に分けて蒸着コプラミール1kgを発酵槽へ投入し酵素反応、分解を12時間攪拌条件下で実施する。得られる反応物をプレコート汙過機にて完全に不溶物を取り除き、全容をスプレッドライヤーにて噴霧乾燥し目的のマノース系多糖体を調整した。

【0008】前記した製造例1の製造方法は、液体培地中で酵素マンナーゼの生産を行う行程と自己消化反応とマンナンの加水分解反応行程とを同一系内にて進めることを特徴とする進歩性の高い技術である。その上に、培地を下記のような固体培地に変えると本発明のマノース系多糖体を製造する際の生産効率は顕著に改善される。

【0009】

【製造例2】コプラミール(40~80メッシュ)100kgと糖蜜500gとを混練し、5g/▲リットル▼のクエン酸を含むpH5.0にアルカリ中和調製された緩衝液にて水分65%に調製してなる固体培地を蒸着殺菌したものをカワタ工業トロムメル型製麹機に仕込み、\*

\**Aspergillus niger* IFO 8541 1種菌培養液を接種後30℃にて4日間培養した。得られた培養物に100kgの蒸着コプラミールとクエン酸緩衝液(pH5.0)100▲リットル▼を追加し、温度を50℃に上げて15時間反応を続けた。反応終了後全量を1トン容量の攪拌槽へ移し、300▲リットル▼の水を加えて攪拌しながらフィルタープレスにて汙過した。汙液を1/5容量に減圧濃縮し、等量のコーンミールを懸濁させ攪拌しながらドラム乾燥機にて乾燥し目的物を得た。

【0010】

【実施例1】強制換羽後540日令のデカルブTX-35各2000羽を3区に分け、市販の成鶏飼料を対照区に、また試験区には対照区と同一飼料に対し製造例にて調製した粉末をマノース系多糖体として0.05重量%、0.25重量%となるように添加混合し、不断給餌し飲水は自由摂取させた。

【0011】投与開始後112日(16週間)後までの各区の格外卵率、脂肪肝による死亡率の結果を下表に示す。

【表1】

区	マノース系多糖体の添加率(%)	格外卵率(%)	脂肪肝死亡率(%)
1	無添加	2.8	1.52
2	0.05%	1.5	0.84
3	0.25%	1.2	0.33

【0012】以上により、マノース系多糖体を添加した試験区は、

(1) 破卵、ヒビ卵、ザラツキ卵等の格外卵率が少なく、卵の商品価値を高める。

(2) 脂肪肝鶏の発生が少なく、生存率、生産性向上させる。

ことに優れた結果を示した。

【0013】採卵鶏で、脂肪肝鶏の減少が認められたのと同様、マノース系多糖体を与えたブロイラーでも腹腔脂肪の減少が認められる。但し、マノース系多糖体の添加率を0.15重量%以上に設定すると、ブロイラーの育成後期の増体が無添加の対照区よりも少なくなる反面、対照区よりも油分の少ないあっさりした味の付加※

※価値の高い肉質の作出に有用となる。

【0014】こうした家禽特有の効果は、例えば従来のオリゴ糖等による家畜の下痢予防や増体についての効果とは全く異なる作用によるものであり、本発明のマノース系多糖体の独自の作用によるものと考えられる。

【0015】

【実施例2】市販の配合飼料を滅菌したものを飼料として用いて飼養した4日令のヒナ(鶏種ジュリア)のそのうちに、サルモネラ・エンテリティディス(*Salmonella Enteritidis*)菌 $8.6 \times 10^5$ 個/羽を投与した。また、滅菌飼料中には、試験区として製造例にて調製したマノ多糖体の添加率を下表のように設定混合して常時供与した。

表2	マノ多糖体濃度
試験区1	0.25%
試験区2	1.25%
対照区	無添加

各区のヒナは20羽とし、4日令時に5羽を殺処分して、その盲腸及び脾臓より菌の分離をはかり、それ以降の菌の回収は排泄された盲腸便にて週2回行った。サル★50

★モネラ菌存否の判定(+、-)は、常法により増菌の上、定性判定を行った。

【0016】

【結果1】サルモネラ菌投与前(4日令時)のヒナは全\* \*て陰性であった。

表3	脾臓	盲腸
試験区1	—	—
試験区2	—	—
対照区	—	—

【0017】

※サルモネラ菌の排菌結果は表4のとおりであった。

【結果2】サルモネラ菌投与後59日間、飼養した際の※ 【表4】

投与後日数	試験区1	試験区2	対照区
3	+	+	+
6	+	+	+
10	+	+	+
13	+	+	+
17	+	+	+
20	+	+	+
24	+	+	+
27	+	+	+
31	+	+	+
34	+	+	+
38	+	+	+
41	+	—	+
45	—	—	+
48	—	—	+
52	—	—	+
56	—	—	+
59	—	—	+

【0018】以上により、マンノース系多糖体を添加した試験区は、サルモネラ菌を排除することに優れた結果を示した。なお、当該人工感染試験よりも緩やかな条件下である実際上でのインエッグ対策においては、マンノース系多糖体の使用濃度は更に低濃度に設定できるため、その実用性が大いに期待される。

★【0019】以上の結果から、マンノース系多糖体配合飼料は、畜産における生産性に寄与するばかりでなく、非常に大きな問題点となっている食中毒の原因菌であるサルモネラ菌の家畜腸内での定着防止に有用であることも判明したことから、本発明の当該産業上の利用性は極めて大きいものと考えらる。

★30

フロントページの続き

(72)発明者 川野 隆嗣  
静岡県磐田市高町41番地の3

(72)発明者 井戸田 満  
愛知県名古屋市守山区町北9番25号

**MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):**

(19)【発行国】 日本国特許庁 (J P)	(19)[ISSUINGCOUNTRY] Japanese Patent Office (JP)
(12)【公報種別】 公開特許公報 (A)	Laid-open (Kokai) patent application number (A)
(11)【公開番号】 特開平 8 - 1 7 3 0 5 5	(11)[UNEXAMINEDPATENTNUMBER] Unexamined-Japanese-Patent 8-173055
(43)【公開日】 平成 8 年 ( 1 9 9 6 ) 7 月 9 日	(43)[DATEOFFIRSTPUBLICATION] Heisei 8 (1996) July 9
(54)【発明の名称】 マンノース系多糖体含有飼料	(54)[TITLE] Mannose type polysaccharide containing fodder
(51)【国際特許分類第 6 版】 A23K 1/16 303 D 304 C 1/18 B D A61K 47/36 Z	(51)[IPC] A23K 1/16 303D 304C 1/18 B D A61K47/36 Z
【審査請求】 未請求	[EXAMINATIONREQUEST] UNREQUESTED
【請求項の数】 3	[NUMBEROFCLAIMS] Three
【出願形態】 書面	[Application form] Document
【全頁数】 4	[NUMBEROFPAGES] Four
(21)【出願番号】 特願平 6 - 3 4 0 8 6 3	(21)[APPLICATIONNUMBER] Japanese-Patent-Application-No. 6-340863
(22)【出願日】 平成 6 年 ( 1 9 9 4 ) 1 2 月 2 1 日	(22)[DATEOFFILING] December 21st, Heisei 6 (1994)
【新規性喪失の例外の表示】 特許法第 3 0 条第 1 項適用申請	[The display of the exception of novelty loss]

JP8-173055-A



有り 平成6年7月30日発行  
の中日新聞に掲載

Patent-law 30th item//stripe first item application  
application existence It will insert to 中日新聞  
of issue in Heisei 6 for July 30 days.

(71)【出願人】

(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]

【識別番号】

594058241

[IDCODE]

594058241

【氏名又は名称】 星田 真一

Shinichi Hoshida

【住所又は居所】

静岡県小笠郡菊川町青葉台3丁  
目9番地の20

[ADDRESS]

(71)【出願人】

(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]

【識別番号】

391040238

[IDCODE]

391040238

【氏名又は名称】

有限会社生物科学産業研究所

Research Institute of Industrial Bioscience

【住所又は居所】

静岡県磐田市高町41番地の3

[ADDRESS]

(71)【出願人】

(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]

【識別番号】

594058252

[IDCODE]

594058252

【氏名又は名称】

株式会社養日化学研究所

Younichi Kagaku Kenkyusho K.K.

【住所又は居所】

愛知県名古屋市守山区町北9番  
25号

[ADDRESS]

(72)【発明者】

(72)[INVENTOR]

【氏名】 星田 真一

Shinichi Hoshida

【住所又は居所】

[ADDRESS]

静岡県小笠郡菊川町青葉台 3 丁目 9 番地の 2 0

(72) 【発明者】

(72)[INVENTOR]

【氏名】 川野 隆嗣

Takashi Kawano

【住所又は居所】

[ADDRESS]

静岡県磐田市高町 4 1 番地の 3

(72) 【発明者】

(72)[INVENTOR]

【氏名】 井戸田 満

Mitsuru Idota

【住所又は居所】

[ADDRESS]

愛知県名古屋市中区町北 9 番 2 5 号

(57) 【要約】

(57)[SUMMARY]

【目 的】

生産性に優れ、かつサルモネラ汚染防止に有効なマンノース系多糖体配合の家畜用飼料を提供する。

[OBJECT]

To provide fodder for livestock blended with a mannose type polysaccharide excellent in productivity and effective for preventing Salmonella pollution.

【構 成】

グアー豆、コブラ搾油残粕等を酵素処理して調製したマンノース系多糖体を配合してなる家畜用飼料を投与することによって、脂肪肝鶏の減少、格外卵率の減少などの生産性に寄与すると共に、サルモネラ汚染防止を有効に達成することを特徴とする。

[SUMMARY OF THE INVENTION]

The subject invention is characterized by administering fodder for livestock compounded with mannose type polysaccharide prepared after carrying out enzyme treatment of guar beans, copra extraction residue, etc to contribute to productivity such as reduction of a fatty-liver hen and reduction of below-grade egg production rate and effectively prevent Salmonella pollution.

**【特許請求の範囲】**

**[CLAIMS]**

**【請求項 1】**

マンノース系多糖体を配合することを特徴とする家畜用飼料

**[CLAIM 1]**

Fodder for livestock characterised by compounding a mannose type polysaccharide.

**【請求項 2】**

マンノース系多糖体を配合することにより、サルモネラ菌の汚染を防止することを特徴とする家畜用飼料

**[CLAIM 2]**

Fodder for livestock characterised by preventing Salmonella pollution by compounding a mannose type polysaccharide.

**【請求項 3】**

マンナンを構成成分とする培地に、マンナーゼを産生する微生物を培養し、自己消化反応とマンナン部分分解反応とを同一系内で行うことを特徴とする飼料添加物マンノース系多糖体の製造方法

**[CLAIM 3]**

A manufacturing method of a feed-additive mannose type polysaccharide, in which the microorganisms producing a mannase are cultivated to culture medium having mannan as the component, and autolytic reaction and mannan partial decomposition reaction are performed in the same system.

**【発明の詳細な説明】**

**[DETAILED DESCRIPTION OF INVENTION]**

**【0001】**

本発明は、マンノース系多糖体を配合することを特徴とする家畜用飼料に関するものである。

**[0001]**

This invention relates to the fodder for livestock characterized by compounding a mannose type polysaccharide.

**【0002】**

**[0002]**

**【産業上の利用分野と従来の技術】**

近年、畜産業界では飼料の高カロリー化に伴う蓄積脂肪の弊害、例えば産卵鶏の脂肪肝による損耗、ブロイラー・肥育豚の腹腔脂肪の過多等が問題となつて来ている。

**[An INDUSTRIAL APPLICATION and a PRIOR ART]**

In recent years, in the stock-raising industry, the bad effect of an accumulated fat accompanied to high calorie-ization of fodder has been the problem, for example, the consumption by the fatty liver of a laying hen, excess of the abdominal-cavity fat of a broiler and fattening pig etc.

**【0003】**

また、食中毒の原因菌としてのサルモネラ菌の汚染も年々増加しており、畜産業界におけるサルモネラ汚染の防止も、非常に重要な課題となって来ている。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、マンノース系多糖体が家畜用飼料としての生産性に優れる事と、特にサルモネラ菌の防止に有用であることに基づいて、畜産業界にマンノース系多糖体含有飼料を提供することを目的とする。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】**

本発明に用いるマンノース系多糖体は、マンナンを含む素材を酵素分解して得られる。マンナンとは、マンノースを主な構成成分とする多糖類をいう。例えばその由来、構成などにより分類して示せば以下のものが挙げられる。

**(1)植物由来のマンナン**

ココナッツ椰子から得られるコプラミール、フーク、南アフリカ産椰子科植物 *Huacra Palm*、ツクネイモマンナン、ヤマイモマンナン。

**(2)グルコマンナン**

コンニャクイモ、ユリ、スイセン、ヒガンバナ地下茎から得られるマンノースを含有するマン

**[0003]**

Moreover, a contamination of Salmonella as a pathogenic microbe of food poisoning is also increased every year, and it has been the subject also with very important prevention of the Salmonella contamination in the stock-raising industry.

**[0004]**

**[PROBLEM ADDRESSED]**

This invention is aimed at providing mannose type polysaccharide containing fodder in the stock-raising industry based on that a mannose type polysaccharide is excellent in productivity as fodder for livestock, and useful to prevention of Salmonella especially.

**[0005]**

**[SOLUTION OF THE INVENTION]**

The mannose type polysaccharide used for this invention carries out the enzymatic decomposition of the raw material containing mannan, and is obtained.

Mannan means the polysaccharide which makes the mannose the main component.

For example, if it categorizes according to the origin, structure, etc. and it shows, the following thing will be mentioned.

**(1) Plant-derived mannan**

The copra meal obtained from a coconut palm, "fook", South Africa produced-in *Palmae* vegetable *Huacra Palm*, *Tsukuneimo'* (*Dioscorea opposita* Thunb) mannan, yam mannan.

**(2) Glucomannan**

Mannan containing the mannose obtained from a konjak potato, a lily, a narcissus, and a *Lycoris-radiata* underground stalk.

**(3) Galactomannan**

Mannan which contains the galactose

ナン。

(3)ガラクトマンナン

ローガストビーンガム、大豆種皮由来のソイビーンフル、タムソンガム、グアーガムなどのマンノースの外にガラクトースを含有するマンナン。

(4)その他

キサントガムなどのマンノース以外に2種類以上の糖により構成されるマンナン。本発明のマンノース系多糖体は、前述のマンナンを構成成分とするものから選択されたマンナン含有組成物やマンナンそのものを酵素により分解することにより得られる。使用する酵素は $\beta$ -マンノシターゼ等を用いる。 $\beta$ -マンノシターゼは、例えばバイオテクノロジーレター第10巻9号p. 661~664記載の方法により

*Bacillus subtilis* ATCC 12711  
*Streptomyces olivochromogenes* ATCC 21713

また、日本農芸化学会: *Biosci. Biotech Biochem.*, 56巻5号p. 822~824 (1992) に示される

*Aspergillus niger* IFO 6662, IFO 8541

*Penicillium wortmanni*

などの公知の当該酵素生産菌群より選ばれる菌株を培養、発酵させることにより得られる。このほか、*Aspergillus niger*によるendo

besides mannose, such as a logust bean gum, the soy-bean full derived from a soybean seed coat, "tamson gum", and a guar gum.

(4) Others

Mannan comprised with or more of 2 kind saccharide in addition to mannose, such as a xanthan gum.

The mannose type polysaccharide of this invention is obtained by decomposing with an enzyme the mannan containing composition chosen from that which makes the above-mentioned mannan a component, and the mannan itself.

The enzyme to use, (beta)-mannosidases, etc. is used

(beta)-mannosidases, For example, by the method of p.661-664 the biotechnology letter 10th volume of No. 9.

*Bacillus subtilis* ATCC 12711, *streptomyces olivochromogenes* ATCC 21713, moreover, in Japanese agricultural-chemistry meeting: *Biosci. Biotech Biochem.* 56 volume 5 No. p.822-824 (1992), it is shown.

*Aspergillus niger* IFO 6662, IFO 8541

*Penicillium wortmanni*

It is obtained by cultivating and fermenting the strain chosen out of the well-known concerned enzyme production microbe group of above etc.

In addition, endo type hemicellulase by *Aspergillus niger* can also be used.

It is containing as an ingredient the mannose type polysaccharide obtained by carrying out the enzymatic decomposition of the raw material containing mannan in this invention.

However, the method of using a guar gum as a raw material, for example, is as follows.

Equivalence water is added to wheat bran 90kg, 100kg of defatted soybeans, and 50kg (60 mesh passing-through) of logust beans ground materials. After carrying out 1 hour pressurization sterilization by 3 kg/cm<sup>2</sup>, it moves to 30m<sup>3</sup> fermentation tank, water is added, and the whole quantity is set to 10 m<sup>3</sup>. Initial pH of a culture medium is adjusted to 5.5, and a temperature is adjusted to 35 degrees-Celsius.

型ヘミセルラーゼを用いる事もできる。本発明では、マンナンを含む素材を酵素分解して得られるマンノース系多糖体を有効成分とするのであるが、例えばグアーガムを原料とする方法は次の通りである。小麦フスマ90kg、脱脂大豆100kg、ローガスト豆粉砕物（60メッシュ通過）50kgに等量の水を加え、3kg/cmで1時間加圧殺菌した後、30m醗酵タンクに移し水を加えて全量を10mとする。培地の初発pHを5.5に、液温を35℃に調節し、この培地に別に純粋培養した*Aspergillus saitoi* ATCC14332の種菌100gを接種し、通気攪拌培養をおこなった。4日後、上記培養液1mをジャケット付き攪拌槽へとり、市販グアーガム15kgを溶解させ15%クエン酸溶液にてpH5.0、50℃で3時間反応させた。粘度の低くなった反応液をフィルタープレス濾過処理で透明液とし、全量を1/4容量に減圧濃縮した。この液に30kgのジャガイモ澱粉を懸濁させスプレー乾燥機にて目的とするマンノース系多糖体を含む標品を得ることができる。その他、コブラミールをガラクトマンナーゼ等で酵素処理することによっても得られるが、本発明に用いるマンノース系多糖体は、マンノースの繰り返し単位が40～100個の多糖類を中心（30～80%）とし、オリゴ糖も（5～30%）混在する糖組成物である。

100g of the spawns of *Aspergillus saitoi* ATCC14332 which carried out pure culture to this culture medium independently is inoculated.

The aeration stir culture was performed.

Above grow-medium 1m<sup>3</sup> will be taken to the stir tank with a jacket 4 days after. Commercially available guar-gum 15kg was made to dissolve, and it was made to react for 3 hours by pH5.0 and 50 degrees-Celsius with a citric-acid solution 15%.

The reaction solution which became low viscosity was used as the transparent liquid by filter-press filtration processing, and the whole quantity was concentrated under reduced pressure in 1/4 volume.

This liquid can be made to be able to suspend a 30kg potato starch, and the preparation containing the mannose type polysaccharide set into the objective with the spray drying machine can be obtained.

In addition, it is obtained also by treating with enzyme a copra meal by the galacto mannanase etc.

However, the mannose type polysaccharide used for this invention sets the polysaccharide whose repeating unit of the mannose is 40-100 center (30-80%).

It is the saccharide composition to which an oligosaccharide is also intermingled (5-30%).

【0006】

## 【発明の効果】

以下に製造例を示し、調製して得たマンノース系多糖体粉末を用いて本発明の効果を具体的に実施例で説明する。

【0007】

## 【製造例1】

あらかじめフラスコによる前培養した種菌を5% (v/v)、酵素生産培地(コブラミール4%、KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1%、ペプトン0.9%、MgSO<sub>4</sub>・7H<sub>2</sub>O 0.05%、酵母エキス0.2%、およびコーンステイブリカー0.5%、pH5.4) 40リットルを投入、殺菌してなる60リットル容量の発酵槽で96時間通気、攪拌培養をおこなう。十分所望の酵素生産が終了した段階で発酵槽の温度を50℃に上げ2回に分けて蒸煮コブラミール1kgを発酵槽へ投入し酵素反応、分解を12時間攪拌条件下で実施する。得られる反応物をプレコート濾過機にて完全に不溶物を取り除き、全容をスプレードライヤーにて噴霧乾燥し目的のマンノース系多糖体を調整した。

【0008】

前記した製造例1の製造方法は、液体培地中で酵素マンナーゼの生産を行う行程と自己消化反応とマンナン加水分解反応

[0006]

## [EFFECT OF THE INVENTION]

A manufacture example is shown below.

An Example demonstrates this effect of the invention concretely using the mannose type polysaccharide powder prepared and obtained.

[0007]

## [Manufacture example 1]

5% (v/v) of the pre-cultivated spawns according to a flask beforehand, Enzyme production culture medium (copra meal 4% and KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1% Peptone 0.9% and MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O 0.05%, 0.2% of yeast extract, corn steep liquor 0.5%, pH5.4 40 liter. The above is inserted. Amount of the 60 liter fermenter to sterilize performs aeration and the stir culture for 96 hours.

The temperature of a fermenter is raised in the phase which sufficient desired enzyme production completed to 50 degrees-Celsius. Steaming copra meal 1kg is inserted to a fermenter in 2 steps, and an enzyme reaction and a decomposition are implemented on the stir conditions for 12 hours.

An insoluble matter is removed the reaction material obtained completely with a precoat-filtration machine. Spray drying of the whole picture was carried out by the spray dryer, and the target mannose type polysaccharide was adjusted.

[0008]

The manufacturing method of the above-mentioned manufacture example 1, the process which produces an enzyme mannase in a broth, and autolytic reaction and the hydrolysis-reaction process of mannan are advanced by

行程とを同一系内にて進めることを特徴とする進歩性の高い技術である。その上に、培地を下記のような固体培地に変えると本発明のマンノース系多糖体を製造する際の生産効率は顕著に改善される。

【0009】

## 【製造例2】

コブラミール（40～80メッシュ）100kgと糖蜜500gとを混練し、5g/リットルのクエン酸を含むpH5.0にアルカリ中和調製された緩衝液にて水分65%に調製してなる固体培地を蒸煮殺菌したものをカワタ工業トロムメル型製麹機に仕込み、*Aspergillus niger* IFO 8541 種菌培養液を接種後30℃にて4日間培養した。得られた培養物に100kgの蒸煮コブラミールとクエン酸緩衝液（pH5.0）100リットルを追加し、温度を50℃に上げて15時間反応を続けた。反応終了後全量を1トン容量の攪拌槽へ移し、300リットルの水を加えて攪拌しながらフィルタープレスにて濾過した。濾液を1/5容量に減圧濃縮し、等量のコーンミールを懸濁させ攪拌しながらドラム乾燥機にて乾燥し目的物を得た。

【0010】

## 【実施例1】

the same inside system.

It is the high technique of the advance property characterized by the above-mentioned.

If a culture medium is changed into the following solid mediums on it, productive efficiency at the time of manufacturing the mannose type polysaccharide of this invention will be improved notably.

[0009]

## [Manufacture example 2]

Copra meal (40-80 meshes) 100kg and 500g of treacles are kneaded, and that which carried out steaming sterilization of the solid medium prepared for 65% of water contents by the buffer by which alkali neutralization manufacture was carried out at pH5.0 containing a 5 g/l citric acid is prepared of a Kawata industrial Trommel type koji-making machine. The *Aspergillus niger* IFO 8541 spawn grow medium was cultivated for 4 days by 30 degrees-Celsius after an inoculation.

100kg steaming copra meal and 100 liter (pH5.0) of citric-acid buffer were added to the obtained culture, temperature was raised to 50 degrees-Celsius, and reaction was continued for 15 hours.

The whole quantity after the reaction completion is moved to the stir tank of the 1t volume.

It filtered with the filter press, adding and stirring 300-liter water.

A filtrate is concentrated under reduced pressure in the 1/5 volume.

Making suspend and stirring an equivalence corn meal, it dried with the suction drum dryer and the target object was obtained.

[0010]

## [Example 1]

Each 2000 birds of 540-day-old DeKalb TX-35

強制換羽後540日令のデカル  
ブTX-35各2000羽を3  
区に分け、市販の成鶏飼料を対  
照区に、また試験区には対照区  
と同一飼料に対し製造例にて調  
製した粉末をマンノース系多糖  
体として0.05重量%、0.  
25重量%となるように添加混  
合し、不断給餌し飲水は自由摂  
取させた。

【0011】

投与開始後112日(16週間)  
後までの各区の格外卵率、脂肪  
肝による死亡率の結果を下表に  
示す。

【表1】

区	マンノース系多糖体の添加率(%)	格外卵率(%)	脂肪肝死亡率(%)
1	無添加	2.8	1.52
2	0.05%	1.5	0.84
3	0.25%	1.2	0.33

Row: Division, Additional rate of mannose type polysaccharide, Below-grade  
egg production rate, Mortality rate due to fatty liver

Column: Additional rate of mannose type polysaccharide, no addition

【0012】

以上により、マンノース系多糖  
体を添加した試験区は、

(1) 破卵、ヒビ卵、ザラツキ  
卵等の格外卵率が少なく、卵の  
商品価値を高める。

(2) 脂肪肝鶏の発生が少なく、  
生存率、生産性向上させる。  
ことに優れた結果を示した。

after forced molting are divided into the 3  
division. Commercially available fowl fodder is  
made into a control division, and let the powder  
prepared by the manufacture example with  
respect to the same fodder as a control division  
be a mannose type polysaccharide at a test  
plot. It each add-mixes so as to become 0.05  
weight% and 0.25 weight%.

It fed constant and the freedom ingestion of  
the drinking water was carried out.

[0011]

The result of below-grade egg production rate  
of each division and the mortality rate by the  
fatty liver of an after administration start 112  
days (for 16 weeks) is shown at the following  
table.

[Table 1]

[0012]

The test plot which added the mannose type  
polysaccharide by the above, (1)

Below-grade egg production rate, such as a  
broken egg, a crack egg, and the roughness  
egg, are small, and raise the commercial value  
of an egg.

(2)

Generating of a fatty-liver hen was small and  
showed the excellent result to carry out on a  
survival rate and a production disposition.

## 【0013】

採卵鶏で、脂肪肝鶏の減少が認められたのと同様、マンノース系多糖体を与えたブロイラーでも腹腔脂肪の減少が認められる。但し、マンノース系多糖体の添加率を0.15重量%以上に設定すると、ブロイラーの育成後期の増体が無添加の対照区よりも少なくなる反面、対照区よりも油分の少ないあっさりした味の付加価値の高い肉質の作出に有用となる。

## 【0014】

こうした家禽特有の効果は、例えば従来のオリゴ糖等による家畜の下痢予防や増体についての効果とは全く異なる作用によるものであり、本発明のマンノース系多糖体の独自の作用によるものと考えられる。

## 【0015】

## 【実施例2】

市販の配合飼料を滅菌したものを飼料として用いて飼養した4日令のヒナ（鶏種ジュリア）のそのう内に、サルモネラ・エンテリティディス

(*Salmonella Enteritidis*) 菌  $8.6 \times 10^6$  個/羽を投与した。また、滅菌飼料中には、試験区として製造例にて調製したマンノ多糖体の添加率を下表のように設定混合して常時供与した。

## [0013]

As the reduction of a fatty-liver hen accepted with the egg-collection hen, a reduction of an abdominal-cavity fat accepts by the broiler which gave the mannose type polysaccharide.

However if the additional rate of a mannose type polysaccharide is set as 0.15 weight% or more, While the weight gain in the nurturing second half of a broiler decreases from a unadded control division It consists useful to product the high meat quality of the added value of the light taste with an oil component smaller than a control division.

## [0014]

An effect peculiar to such a domestic fowl is based on an action which completely differs, for example, from the effect about diarrhea prevention and the weight gain of livestock by the conventional oligosaccharide etc.

It is considered that it is based on an original action of the mannose type polysaccharide of this invention.

## [0015]

## [Example 2]

To the inside of the 4-day-old chick (chicken-breed Julia) raised, using as fodder that which sterilized commercially available mixed feed, *Salmonella enteritidis* (*Salmonella Enteritidis*) microbe  $8.6 \times 10^6$  piece/a bird was administered.

Moreover, into sterilization fodder, as a test plot, as shown in the following table, setting mixing of the additional rate of the manno polysaccharide prepared by the manufacture example was carried out, and a grant of it was always made.

表2	マンノ多糖体濃度
試験区1	0.25%
試験区2	1.25%
対照区	無添加

Row: Table 2, Temperature of manno polysaccharide

Column: Table 2, Test division, Control division; Temperature of manno polysaccharide, No addition

各区のヒナは20羽とし、4日令時に5羽を殺処分して、その盲腸及び脾臓より菌の分離をはかり、それ以降の菌の回収は排泄された盲腸便にて週2回行った。サルモネラ菌存否の判定(+, -)は、常法により増菌の上、定性判定を行った。

The chick of each division may be 20 birds. 5 birds are slaughtered at the 4 day-old.

The microbe was separated from the appendix and spleen, and the collection of the microbe after it was performed two weeks by the excreted cecal stools.

The judgment (+, -) of the Salmonella existence or nonexistence performed the qualitative evaluation after growing microbes by the conventional method.

【0016】

[0016]

【結果1】

サルモネラ菌投与前(4日令時)のヒナは全て陰性であった。

[Result 1]

All the chicks before Salmonella administration (4 day-old) were negative.

表3	脾臓	盲腸
試験区1	—	—
試験区2	—	—
対照区	—	—

Row: Table 3, Spleen, Appendix

Column: Table 3, Test division, Control division

【0017】

[0017]

【結果2】

サルモネラ菌投与後59日間、

[Result 2]

The germ discharge result of Salmonella at the

飼養した際のサルモネラ菌の排除結果は表4のとおりであった。

time of raising was for after 59 day of administration Salmonella as Table 4.

【表4】

[Table 4]

投与後日数	試験区1	試験区2	対照区
3	+	+	+
6	+	+	+
10	+	+	+
13	+	+	+
17	+	+	+
20	+	+	+
24	+	+	+
27	+	+	+
31	+	+	+
34	+	+	+
38	+	+	+
41	+	-	+
45	-	-	+
48	-	-	+
52	-	-	+
56	-	-	+
59	-	-	+

Row: Days after Salmonella administration, Test division, Control division

## 【0018】

以上により、マンノース系多糖体を添加した試験区は、サルモネラ菌を排除することに優れた結果を示した。なお、当該人工感染試験よりも緩やかな条件下である實際上でのインエッグ対策においては、マンノース系多糖体の使用濃度は更に低濃度に設定できるため、その実用性が大いに期待される。

## [0018]

By the above, the test plot which added the mannose type polysaccharide, the excellent result was shown to eliminate Salmonella.

In addition, in the in egg countermeasure which are conditions looser than the concerned artificial infection examination and which comes out in practice, Since the usage concentration of a mannose type polysaccharide can carry out a toward setup further in low concentration, the practicability is highly anticipated.

## 【0019】

以上の結果から、マンノース系多糖体配合飼料は、畜産における生産性に寄与するばかりでなく、非常に大きな問題点となっている食中毒の原因菌であるサルモネラ菌の家畜腸内での定着

## [0019]

The result of above to mannose type polysaccharide mixed feed, Not only contributing to productivity in stock raising but it is useful to fixing prevention within the livestock intestines of Salmonella which is a pathogenic microbe of the food poisoning used as the very big problem.

JP8-173055-A

**THOMSON**



**DERWENT**

防止に有用であることも判明したことから、本発明の当該産業上の利用性は極めて大きいものと考えらる。

From having made the above clear, the utility on the concerned industry of this invention is considered to be an extremely large thing.



## DERWENT TERMS AND CONDITIONS

*Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.*

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:

["WWW.DERWENT.CO.UK"](http://WWW.DERWENT.CO.UK) (English)

["WWW.DERWENT.CO.JP"](http://WWW.DERWENT.CO.JP) (Japanese)